Aus der Hegar'schen Privat-Frauenklinik zu Freiburg im Breisgau
Prof. Dr. Hegar

Beitrag zur Geschichte und Klinik der Erweiterungsmethoden des Cervicalkanals

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der Hohen Medizinischen Fakultät der Albert-Ludwigs-Universität zu Freiburg im Breisgau

vorgelegt von
Hans R. Birnbaum
aus Göttingen

1936

Druck Wilh. Wiemken, Freiburg im Breisgau, Brombergstraße 15

Referent:
Prof. Dr. Hoffmann

Dekan:
Prof. Dr. Wegner

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Albert-Ludwigs-Universität zu Freiburg im Breisgau

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Die Indikation zur Dilatation

Die künstliche Erweiterung des Cervicalkanals ist erst eine Errungenschaft der letzten 100 Jahre. Sie fällt also in das Zeitalter des technischen Fortschritts auf allen Gebieten. Erst diese fortschreitende Technik gab dem Arzt die Mittel in die Hand, die geeignet waren, den beabsichtigten Zweck der Erweiterung des Cervicalkanals zu erreichen. So sehr die Bedeutung dieser technischen Entwicklung zu würdigen ist, so muß doch betont werden, daß die Technik allein nicht zu der hervorragenden Bedeutung dieser Methode geführt hätte! Erst das Zeitalter der Anti- und Asepsis, erst die verfeinerte Diagnostik und die dadurch bedingte bessere Ausbildung der Ärzte konnte diese Erweiterungsmethoden Hand in Hand mit der verfeinerten Technik auf die heute erreichte Höhe bringen. Der auf große Chirurgie eingestellte Kritiker wird gewiß leicht dazu verführt, die Bedeutung dieser Entwicklung zu unterschätzen. Er, der technisches Können nach Operationen wie Hirnchirurgie, Lungen-, Herz- und großer Bauchchirurgie beurteilt, wird vielleicht für die Technik der Cervicalerweiterung nur ein mitleidiges Lächeln haben, wobei er geneigt ist, etwa den vaginalen Kaiserschnitt eher noch als chirurgische Operation gelten zu lassen. Wenn man aber berücksichtigt, daß Eingriffe wie die Dilatation der Cervix mit Hegar'schen Stiften vom vielbeschäftigten Arzt und besonders Facharzt fast täglich benötigt werden, so mag man daraus die hervorragende Bedeutung dieser, wenn auch meist kleinen, Eingriffe erkennen, um so mehr, als bei falscher oder leichtsinniger Ausführung derartige Eingriffe für die Kranke die schwersten Folgen entstehen können. Das gilt ebenso auch für die anscheinend so leichten Erweiterungsmethoden der Cervix in der Schwangerschaft und bei der Geburt, bei deren falscher oder fahrlässiger Ausführung neben der Gefährdung der Mutter auch das Kind schweren Schaden erleiden kann.

Aus all diesen Gründen erscheint mir die Berechtigung der vorliegenden Arbeit, die sich mit der geschichtlichen Entwicklung und Klinik der cervicalen Erweiterungsmethoden beschäftigt, durchaus gegeben.

Die künstliche Dilatation des Cervicalkanals muß nach zwei Gesichtspunkten betrachtet werden. Sie dient einerseits rein diagnostischen Zwecken, andererseits verfolgt sie lediglich therapeutische Ziele. Häufig verbindet man auch beide Ziele miteinander.

Die Erweiterung soll dem Untersucher die Möglichkeit geben, in die Uterushöhle einzudringen und sich von den Verhältnissen in ihrem Innern Einblick zu verschaffen. Man will entweder den Finger einführen oder kleine, schmale Instrumente, etwa eine Polypenzange, Kürette, u. a. m., um Bestandteile der Schleimhaut herauszubefördern, weitere Untersuchungen anzuschließen oder Probeexcisionen auszuführen. Seltener wird wohl der Zweck verfolgt werden, die Erweiterung zur kombinierten Untersuchung anzuwenden. Es wird sich dann wohl nur darum handeln, Aufschlüsse über die gesamten Wandungsverhältnisse zu erhalten. In der Hauptsache werden Blutungen die Veranlassung geben, eine intrauterine Untersuchung einzuleiten. In vielen Fällen kann ohne diese die Ursache nicht gefunden werden. Es kann z. B. schon sehr lange bluten, im Anschluß an eine normale Geburt oder auch an eine besonders vorzeitig erfolgte. Hier lassen sich nicht selten noch Eireste vorfinden. Allerdings gibt es auch viele Blutungen, Metrorrhagien wie Menorrhagien, welche keine wesentlichen Schleimhautveränderungen im Gegensatz zu den vorher erwähnten hervorrufen. In diesem Fall liegen dann Erschlaffungszustände der Wandung, Mucosa-Hyperämieen oder venöse Stasen vor. Man wird im allgemeinen natürlich nur dann dilatieren und besonders bis zu Fingerweite, wenn man eine bestimmte Indikation hat, und erst einmal versuchen, das Leiden durch konservative Therapie zu beseitigen. Versagt diese, dann wird dilatiert. In gleicher Weise ist es angebracht, auch bei Ausflüssen, Katarrhen u. s. w. vorzugehen.

In der Therapie geht die Erweiterung folgenden Weg: Es kann sich darum handeln, eine Stenose im Cervicalkanal zu beseitigen, um etwa dem Menstrualblut oder dem Uterinsekret den Weg zu erleichtern. Es braucht sich bei diesen Stenosen nicht schon darum zu handeln, daß eine Alteration des Gewebes vorliegt, vielmehr genügt schon eine Formveränderung, eine Krümmung des Kanals oder eine Flexion, die Dilatation zu indizieren. Es ist hierbei beobachtet worden, daß man eine Aufrichtung des Organs erreichte, besonders, wenn keine Quellmittel angewandt wurden. Der Erfolg war in vielen Fällen allerdings kein dauernder. Die mechanische

Erweiterung wird vor allem bei all den Fällen in Frage kommen, wo es sich um eine Verengerung des inneren Muttermundes oder höher gelegener Partien handelt. Man ging sogar soweit, die Dilatation selbst als Therapeutikum anzuwenden, indem man glaubte, hierdurch auf die Strukturververhältnisse des Uterus einwirken zu können. Schlesinger benutzte zu diesem Zweck mit Vorliebe den Preß-Schwamm, mit dem er eine Auflockerung und Durchfeuchtung des Gewebes zu erreichen glaubte. Fränkel gebrauchte auch den Preß-Schwamm, allerdings für den schlaffen Uterus, um hier eine tonisierende Wirkung zu erzielen. In der weitaus größten Mehrzahl der Fälle wird wohl heutzutage die Dilatation, wie schon immer, dazu benutzt, weitere Untersuchungsmethoden anzuschließen. Man will entweder den Finger oder dünne Instrumente intrauterin einführen, um so dem Gebärmutterinhalt den Abgang zu erleichtern. Handelt es sich aber gar darum, größere polypöse Neubildungen, Wucherungen der Schleimhaut zu entfernen, bedarf es größerer Instrumente, etwa einer Kürette, eines scharfen Löffels usw., und für diese Zwecke tut man gut, den Muttermund stärker zu erweitern. Handelt es sich schließlich aber um feste Geschwülste, die einen großen Umfang besitzen, z. B. intramurale, in die Uterushöhle vorspringende Myome oder intrauterine Polypen, wird die Erweiterung ihren höchsten Grad erreichen. Soweit die Indikation in der gynäkologischen Praxis.

Aber auch die Geburtshilfe benötigt des öfteren diesen kleinen Eingriff. Die Dilatation hat hierbei den Zweck, alle Widerstände zu beseitigen, den die Weichteile gegen die Ausstoßung des Uterus-Inhaltes ausüben. Vagina wie Vulva brauchen nur selten erweitert werden, und nur dann, wenn es sich darum handelt, daß bei spontaner Geburt sie sich nicht rechtzeitig dehnen. Das ganze Interesse konzentriert sich also somit vor allem auf den Cervicalkanal, um durch diese engste Stelle des Geburtsweges den Austritt zu erleichtern. Will man in der Schwangerschaft dilatieren, so handelt es sich nur darum, das Schwangerschaftsprodukt zu entfernen. Die Dilatation ist also für die Operation der künstlichen Unterbrechung unerläßlich. Die Dilatation während der Geburt will die Eröffnungsperiode künstlich beenden, sei es, daß sie spontan garnicht oder nicht rasch genug abläuft. Man wird dann nach der genügenden Erweiterung des Muttermundes die sofortige Entbindung anschließen, um drohende oder bestehende Gefahren von Seiten der Mutter oder des Kindes zu beseitigen.

Solange rationelle Geburtshilfe getrieben wird, solange hat wohl auch das Bedürfnis bestanden, in bestimmten Fällen den unteren Gebärmutterabschnitt zu erweitern, mit der Hand, mit stumpfen und schneidenden Instrumenten.

In Bezug auf die manuelle Erweiterung zitiert Zweifel einige Verse aus Celsius, aus denen hervorgeht, daß schon im Altertum ein Verfahren bekannt war, welches auch heute noch das einzige ist, das überhaupt im bestimmten Falle angewandt zu werden verdient. So stellen auch die in neuerer Zeit angegebenen Verfahren der manuellen Dilatation nur geringfügige Modifikationen in der Dilatation dar. Auch die Anwendung von Metalldilatatorien reicht ins Altertum zurück. Schon Tertullian und Paulus von Ägina beschreiben mittels Schrauben sich öffnende Instrumente, die dazu bestimmt sind, den Geburtskanal zu erweitern. Unter den Gynäkologen der neueren Zeit, welche demselben Zweck dienende Dilatatorien konstruiert haben, sind anzuführen: Osiander, B. Schulze, Schatz, Hegar und Fritsch. In neuerer Zeit hat Bossi das Verdienst, durch die Konstruktion und Empfehlung eines 3, später 4-armigen Dilatators die Frage der Zweckmäßigkeit für die schnelle Erweiterung des Cervicalkanals aufgerollt zu haben. In der Tat zeigt ein Blick auf die neuere Literatur, daß sehr viele Arbeiten herausgekommen sind, welche sich teils mit der Verbesserung, teils mit völlig neuen Methoden beschäftigen, wie z. B. der Metreuryse. Wer sich besonders hierfür interessiert, sei auf Hartz verwiesen. Er hat alle gebräuchlichen Dilatationsverfahren historisch und kritisch gesichtet. Das Verdienst, die vaginale Anwendung von Kautschuckblasen eingeführt zu haben, nachdem schon früher von Wahlbaum, Schnakenberg u. a. Tierblasen zu demselben Zweck verwendet worden waren, fällt C. Braun zu. Seither wird diese Manipulation als Kolpeuryse, im Gegensatz zur cervicalen resp. supracervicalen Metreuryse bezeichnet, wobei der Ballon entweder in den Cervicalkanal oder in das Uteruskavum zu liegen kommt. Schon 1834 diente Schnakenberg's Sphenosiphon dem Zweck der Metreuryse. Allgemeinere Verbreitung fand sie aber erst mit der Einführung der geigenförmigen Gummiblasen durch Barnes. Die intrauterine Metreuryse knüpft sich an den Namen Tarniers, nachdem bereits früher der Vorschlag gemacht war, zur Einleitung der künstlichen Frühgeburt aufgespritzte Kautschukblasen in den Uterus einzuführen. Die erste intrauterine Anwendung des Braun'schen Kolpeurynters geschah in einem

Fall bei Plazenta praevia, wobei der vaginal eingeführte Ballon in den Uterus geschlüpft war! Wissenschaftlich begründet und systematisch gehandhabt wurde die Metreuryse erst von Schauta. Er empfahl sie bei Geburtsanomalien, bei denen die zunächst indicierte innere Wendung nicht gelingt. Einige Jahre später (1887) riet Mäurer zur Einführung eines konstanten Zugapparates an dem Braun'schen Ballon. Dührssen verschaffte diesem kombinierten Verfahren größere Verbreitung bei Plazenta praevia und als Methode zur Einleitung der künstlichen Frühgeburt. R. Braun, V. Fernwald außerdem noch bei Eklampsie.

Von anderen älteren Dilatationsverfahren, denen allerdings nur ein beschränkter Wirkungskreis zugeschrieben ist, seien noch erwähnt, die Verwendung von Quellstiften und von Jodoformgaze. Zu den ersteren gehören bekanntlich der Preß-Schwamm, der Laminaria- und der Tupelostift. Die Einführung des heutzutage ganz ungebräuchlichen Preß-Schwamms in die geburtshilfliche Praxis geschah zuerst durch Brüninghausen, E. v. Siebold und Kluge in den 20er Jahren des vorigen Jahrhunderts. Verdrängt wurde er etwa 50 Jahre später durch den von Braun eingeführten Laminariastift für die künstliche Frühgeburt. Eine mäßige Konkurrenz erhielt er durch den 1885 aufkommenden Tupelo-Stift. Die Empfehlung der Erweiterung des Cervicalkanals mit Jodoformgaze zum Einleiten des künstlichen Aborts stammt von Wyder (1888), für die künstliche Frühgeburt von Hofmeyer. Wenn auch diesbezügliche Berichte fehlen, so kann man doch mit Sicherheit fast annehmen, daß schon im Altertum Erweiterungen mit scharfen Gegenständen durchgeführt wurden. Oberflächliche Incisionen sind schon bei bestimmter Indikation im letzten Jahrhundert gemacht, während die tiefen Incisionen erst von Dührssen durchgeführt wurden. Er legte tiefe, bis zum Scheidenansatz reichende Cervixincisionen an in Fällen, wo bei mangelhaft erweitertem Muttermund, aber entfaltetem Cervicalkanal, eine strikte Indikation zur Entbindung vorliegt. Bei Carcinoma Uteri, bei nicht entfaltetem Mutterhalskanal und bestehender großer Lebensgefahr hat Dührssen den vaginalen Kaiserschnitt zuerst angewandt, eine Operation, welche in der Folgezeit von Bumm modificiert worden ist.

Die mechanische, unblutige Erweiterung des Cervicalkanals und äußeren Muttermundes kann bewerkstelligt werden:

1. durch die Hand (manuelle Dilatation),
2. durch Anwendung dehnender Fremdkörper.

1. Die am meisten übliche Fingerdilatation in der Geburtshilfe besteht darin, daß man zunächst die Spitzen von Zeige- und Mittelfinger durch den für diese durchgängigen Muttermund einführt und dehnt. Wenn diese Erweiterung erreicht ist, werden vorsichtig Ring- und Zeigefinger, zuletzt der Daumen nachgeschoben und durch Drehung des Handrückens nach hinten wird die Passage langsam erreicht. Die andere Hand fixiert inzwischen den Fundus Uteri. Wesentlich erleichtern tut selbstverständlich diesen Vorgang die Narkose. Als ein ganz vorzügliches Mittel, weil es angeblich sehr rasch und ungefährlich wirke, wurde um die Wende des Jahrhunderts besonders von der Amsterdamer Schule die sogenannte Bonnaire-'sche Schnelldilatation mit der Hand warm empfohlen. Als Konkurrenzoperation wurde sie der Metreuryse und der Bossi'schen Dilatataion gegenübergestellt und bevorzugt. Dies Verfahren besteht darin, daß man zunächst einen, dann zwei, drei Finger gleichzeitig beider, dorsal aneinander liegender oder auch gekreuzter Hände in den Muttermund einführt und ihn sowohl in seitlicher Richtung als auch nach vorn und hinten soweit dehnt, bis er z. B. für eine entbindende Operation genügend erweitert ist, was meistens ohne Narkose in 5 bis 10 Minuten gelingen soll. Zugegeben wurde, daß dieses Verfahren sich schwieriger gestalten kann bei erhaltenem Cervicalkanal und hochstehendem Muttermund, da er in diesem Fall für die Finger der beiden Hände schwer erreichbar wird. Nach Treub-Meurer ist die Hauptindikation für dieses Verfahren gegeben bei Eklampsie, Plazenta praevia, Nabelschnurvorfall und ferner in allen Fällen, wo nur der Verlauf der früheren Geburten und die Geschichte der im Gang befindlichen Geburt es wünschenswert machten, den Geburtsverlauf so günstig als möglich zu gestalten! „Aus einer Zusammenstellung von 45 mit Bonnair'scher Dilatation behandelten Fällen geht hervor daß hier bei Plazenta praevia nur 2 Mütter und 7 Kinder starben, was einer Mortalität von 4,4%, resp. 15,5% entspricht. Wenn auch diese Zahlen sehr günstig lauteten und zu weiteren Versuchen aufforderten, so kann man doch daraus nicht weitgehende Schlüsse ziehen. Geradezu Bedenken erregen muß der Umstand, daß in der relativ kleinen Zahl von Fällen, die doch wohl alle von geübter Hand behandelt wurden, nicht weniger als 12 mehr oder weniger große Cervixrisse vorkamen, ein Ereignis, das

sicher so häufig bei allen anderen Verfahren nicht beobachtet wurde. Wyder weist darauf hin, daß ganz abgesehen von der Plazenta praevia durch die von Meurer befürwortete Verallgemeinerung der Indikationsstellung zum Bonnaire'schen Verfahren einer Polypragmasie Tür und Tor geöffnet wird, die nicht unbedenklich ist, besonders wenn noch zugegeben wird (van der Velde), daß eine als leicht hingestellte Manipulation selbst in spezialistischer Hand auf große technische Schwierigkeiten stoßen kann und deshalb nicht harmlos und ungefährlich ist.

2. Die Verwendung des Preß-Schwammes zu Dilatationszwecken und die ihm von Jungbluth bei der Behandlung der Plazenta praevia zugewiesene Rolle haben heute nur noch historisches Interesse. An seine Stelle traten der Tupelo-Stift und der Laminaria-Stift. Wegen der Einfachheit der Einführungsart, der Sicherheit seiner Wirkung und der vollkommenen Desinfektionsmöglickeit hat vor allem der Laminaria-Stift auch in der Geburtshilfe einen Wirkungskreis gefunden, hauptsächlich bei der Einleitung des künstlichen Aborts, bei Abortus incompletus und als Vorbereitungsmittel für andere Methoden zwecks Einleitung der künstlichen Frühgeburt. Dagegen kann er selbstverständlich, weil er ja nur langsam wirkt, nicht in Frage kommen in all den Fällen, wo bei Indikatio vitalis eine rasche Entbindung vorgenommen werden soll. Der auf bestimmte Weise präparierte Laminariastift wird am besten nach Einstellung der Vaginalportion im Simon-'schen oder Sim'schen Spiegel und Fixation derselben durch Häckchen oder Kugelzange in den Cervicalkanal hineingeschoben und sein Herausgleiten durch Jodoformgazetampons verhindert. Wyder empfiehlt den Stift nicht ganz in den Cervicalkanal einzuführen, sondern nur soweit hineinzuschieben, daß sein unteres Ende bei der Entfernung mit der Kornzange gefaßt werden kann, da der daselbst angebrachte Faden in dem gequollenen Stift leicht durchschneidet. Nach 12 bis 24 Stunden wird er wieder entfernt.

Nachdem bereits früher Vuillet für andere Zwecke die Dilatation des Cervicalkanals mit Jodoformgaze durchgeführt hatte, wurde sie zuerst von Wyder zur Enleitung des künstlichen Aborts, später von Hofmeyer zur Einleitung der

künstlichen Frühgeburt empfohlen. Diese Empfehlungen stammen allerdings aus einer Zeit, wo sichere Verfahren zur Sterilisierung des Laminaria-Stifts noch nicht bekannt waren. Seither haben die meisten Gynäkologen, speziell zum Einleiten des Abortes, diese Methode zu Gunsten anderer, besonders der Laminariadilatation verlassen. Dies um so mehr, als die durch Gazeausstopfung hervorgerufene Wehentätigkeit wie auch die gewünschte Erweiterung des Cervicalkanals oft sehr lange auf sich warten ließen und nicht selten eine häufige Wiederholung des Verfahrens notwendig machten. Gegenindiciert ist sie selbstverständlich aus diesen Gründen in Fällen von septischem Abort. Auch als Mittel zur Einleitung der künstlichen Frühgeburt hat die Gazetamponade der Cervix aus diesen Gründen später ihre Bedeutung verloren, jedenfalls aber in all den Fällen, wo gefahrdrohende Zustände der Mutter eine rasche Entbindung des Uterus erfordern.

Ihrer Anwendung muß eine gründliche Desinfektion der Scheide, wie auch der äußeren Genitalien vorausgehen. Man stellt die Vaginalportion in einem Spiegel ein, fixiert sie durch Kugelzangen oder Häkchen und schiebt nun die Gaze mit der Kornzange vorsichtig durch den Cervicalkanal. Als zweckmäßig wurde angegeben, die untere Hälfte des Gazestreifens zum Hervorrufen von Wehen zur Ausstopfung der Scheide zu benutzen, wenn man nicht vorzieht, zu diesem Zweck gleichzeitig den Braun'schen Kolpeurynter einzulegen. Nicht ganz gering anzuschlagen ist bei diesem Verfahren der Dilatation, besonders wenn es wiederholt ausgeführt werden muß, das Risiko der Infektion. Dagegen ist die Gefahr der von Torgler beobachteten Jodoformintoxikation nicht groß, jedenfalls nicht so groß, daß es ratsam erschien, an Stelle der Jodoformgaze die von ihm empfohlene Salizylgaze zu verwenden, die auch eine wesentlich geringere Desinfektionsmöglichkeit hat.

Die aus Hartgummi oder Metall bestehenden Dilatatoren von Hegar, Schulze, Fritsch u. a. m. verfolgen denselben Zweck wie die Quellstifte. Diesen gegenüber haben sie den Vorteil der bedeutend rascheren, den Nachteil der weniger schonenden Wirkungsweise. Hauptsächlich bei mangelnder Vorsicht, aber auch bei besonders rigider, brüchiger Beschaffenheit der Cervicalwand können bei diesem Dilatationsverfahren ausgedehnte Zerreissungen vorkommen, die bei Nachlässigkeit des behandelnden Arztes großes Unheil zur Folge haben. Ihre Hauptverwendung finden sie in der gynäkolo-

gischen Praxis, um in einer Sitzung den Muttermund soweit zu erweitern, daß eine Abrasio z. B. ausgeführt werden kann, wobei ja nur eine mäßige Erweiterung erreicht zu werden braucht, um den Cervicalkanal für eine Kürette durchgängig zu machen. Dieser kleine Eingriff ist in vielen Fällen sehr geeignet, als Therapeutikum zu dienen, z. B. bei menstruellen Blutungsstörungen, Schleimhauthypertrophie, Sterilität und Probeausschabung. In der Geburtshilfe wird dieses Dilatationsverfahren hauptsächlich angewandt, um bei Abortus incompletus das Uteruskavum für manuelle oder instrumentelle Entfernung retinierter Eireste zugänglich zu machen. Besonders noch in all den Fällen, wo eingetretene Fäulnis eine rasche Ausräumung striktens indiciert. Wyder warnt da, wo bei intaktem Ei die Indikation zur Einleitung des Aborts besteht, vor einer ausgiebigen Erweiterung des Cervicalkanals zwecks Entfernung des Eies mit dieser Dilatation in einer Sitzung, weil er die Gefahr weitgehender Verletzungen fürchtet. Weniger nahe liegt seines Erachtens eine solche Gefahr, wenn ihrer Anwendung die Einführung eines Laminariastifts vorausgegangen und mit diesem eine gewisse, wenn auch für die Entfernung des Eies zu geringe Erweiterung erreicht worden ist.

Je weiter die Schwangerschaft und die damit zusammenhängende Auflockerung des unteren Uterinsegmentes vorgeschritten ist, desto mehr tritt ein solches Risiko in den Hintergrund und wir wenden diese Dilatatoren, unter ihnen am häufigsten die von Hegar, mit großem Vorteil als vorbereitendes Verfahren auch da an, wo die Indikation zur Einleitung der künstlichen Frühgeburt, oder am Ende der Gravidität resp. zu Beginn der Geburt bei noch geschlossenem Muttermund zur raschen Entbindung besteht und man beabsichtigt, die cervicale oder supracervicale Metreuryse anzuwenden. Mit oder ohne Narkose gelingt es in solchen Fällen leicht, in einigen Minuten den äußeren Muttermund und den Cervikalkanal für eine leicht und durchaus gefahrlose Einführung eines der noch näher zu besprechenden Ballons durchgängig zu machen.

Die Dilatation mit Metalldilatatoren bezweckt, durch eine Serie immer stärker werdender zylindrischer Metallstäbe die Cervix so weit auseinander zu drängen, daß beim Abort das Ei entfernt werden kann. Diese Dilatation, welche in kurzer Zeit erreicht werden soll, setzt eine starke Dehnbarkeit des Gewebes voraus. Während sie beim ungeschwängerten Uterus den Cervicalkanal auf etwa Bleistiftdicke erweitern kann, erreicht sie in der Gravidität je nach der Succulenz des Ge-

webes mehr. Aber eine Erweiterung bis zur Fingerdicke ohne Einriß ist nur bei Mehrgebärenden mit ganz nachgiebigem Gewebe in einer Sitzung zu erreichen. Dies ist die Ansicht Winters und ich verweise auch auf seine klassische Darstellung für die Technik der Metalldilatation.

Die Dilatatoren kommen in folgender Form zur Anwendung:

1. Als Schröder'sche oder Fritz'sche Dilatatoren, welche mit 4 Nummern nur die Erweiterung zum Einführen von Kurenten bezwecken und 2. als Hegar'sche Dilatatoren, welche in einem vollständigen Satz von 24 Nummern von feinster Sondendicke bis zur Daumenstärke gebräuchlich sind. Für die Praxis eignen sich wegen der besonders praktischen Form die von Jolly angegebenen weitausgezogenen Dilatatoren, die innen hohl sind, vielleicht aber wegen ihrer geringen Schwere nicht die ausgiebige Wirkung erzielen wie die Original Hegar'schen. Glas oder Hartgummi sind als Dilatatorien unzweckmäßig. Die Dilatatoren nach Hegar hatten ursprünglich noch nicht die heutige Form, sondern waren zuerst einfacher gehalten, von Hegar aber später selbst modificiert. Die Technik der Dilatation ist folgende:

Die Instrumente werden ausgekocht und Vulva wie Vagina sorgfältig desinficiert. Man legt die Portio vaginalis im Simon'schen Spekulum frei und zieht sie mit einer Museux-'schen Zange soweit wie möglich nach unten, damit der Knickungswinkel am Os internum sich möglichst streckt. Nachdem man dann mit einer Sonde die Richtung des Cervicalkanals und die Lage des Os internum festgestellt hat, führt man langsam mit suchender Hand die dem Sondenkopf an Dicke folgende Nummer in der Cervix durch das Os internum hindurch. Wenn man auf dem richtigen Weg ist, findet man keinen Widerstand. Langsam folgen auf demselben Wege die dickeren Nummern, jede bleibt 1 bis 2 Minuten liegen. Der größere Widerstand beginnt von Kleinfingerdicke an, oft aber schon früher. Die Dilatation muß dann immer langsamer werden. Blutungen und stärkerer Widerstand deuten auf einen falschen Weg. Das äußerste, was man erreichen kann, ist die Weite für eine Fingerdicke, und dies auch nur bei sehr weichem und dehnbarem Gewebe. Die Gefahren der Dilatation liegen in der Perforation der Cervicalwand und in Zerreissungen derselben. Die Infektionsgefahr ist sehr gering wegen der sicheren Asepsis. Hierin ist sie der Laminariadilatation beträchtlich überlegen. Die Perforationen sind leider außerordentlich häufig, aber immer zu vermeiden durch

die oben geschilderte Technik. Sie sitzen ausnahmslos in der sich der Spitze des Dilatators vorlegenden Cervixwand und demnach bei normal gelagertem Uterus in der hinteren oder seitlichen Wand. Sie erfolgen durch Verfehlen des richtigen Weges gewöhnlich mit den dünneren Nummern und die dikkeren erweitern das Loch noch immer mehr. Wenn erst ein Loch sich gebildet hat, verfehlen die späteren Nummern den Cervixkanal sicher. Der falsche Weg führt entweder in die Bauchhöhle oder in das seitliche Parametrium. Die Diagnose der Verletzung wird meist gestellt durch den zur Entfernung des Eies eingeführten Finger. Blutungen sind nur beträchtlich, wenn eine größere, neben der Cervix liegende Arterie getroffen wird. Meistens weicht sie aber aus. Infektionen lassen sich lokalisieren oder bleiben aus und werden meist nur bei Eröffnung der Bauchhöhle gefährlich. Die Perforationen entfalten ihre vollen Gefahren bei kriminellem und fieberhaftem Abort, und durch die bei ihrem Übersehen folgenden Eingriffe zur Beseitigung des Eies. Die Zerreissungen, welche von der Schleimhaut ausgehen und sich bei fortgesetzter Dilatation immer weiter in das Gewebe erstrecken und schließlich zum vollständigen Aufplatzen der Cervix bis ins Parametrium führen können, sind die Folgen einer für den Dehnbarkeitsgrad des Cervicalkanals zu schnellen und zu starken Dilatation. Sie sind zu vermeiden, wenn man langsam vorgeht und bei starkem Widerstand von der weiteren Dilatation absieht. Blutungen sind das erste Zeichen der eingetretenen Zerreissung. Eine geübte Hand hat es im Gefühl, wieviel sie dem Cervixgewebe zutrauen darf. Die der Zerreissung folgenden Blutungen sind meist wesentlich stärker als bei der Perforation. Ebenso die Infektionsgefahr wegen der größeren und komplizierten Wunde. Perforationen und Zerreissungen beim schwangeren keimfreien Uterus kann man meistens konservativ behandeln und durch feste Tamponade die Blutung stillen. Bei Perforation in die Bauchhöhle wird man die Laparatomie machen müssen und je nach der Ausdehnung und Beschaffenheit der Wunde konservativ oder radikal vorgehen.

Eine wesentlich andere Stellung nimmt das heutzutage vollkommen aus dem Gebrauch gekommene Instrument von Bossi als Dilatationsverfahren ein, mit dem sich, wie die einschlägige Literatur zeigt, eine große Anzahl von Gynäkologen beschäftigt haben. Auf der einen Seite eine große Begeisterung für das Bossi'sche Instrument, auf der anderen

eine direkte Ablehnung, auf der dritten eine wesentliche Einschränkung auf die ursprüngliche Indikationsstellung für seine Anwendung zugunsten anderer Methoden — unter ihnen namentlich der Metreuryse und des vaginalen Kaiserschnitts, — das sind die hauptsächlichsten Standpunkte, die seiner Zeit auf Grund der gemachten Erfahrungen vertreten und lebhaft diskutiert wurden. Für alle jene Fälle, wo eine möglichst rasche Entbindung zunächst im Interesse der Mutter, dann aber auch des Kindes indiciert erscheint, also hauptsächlich bei Eklampsie, Herzfehlern mit gestörter Kompensation, schweren Krankheiten der Respirationsorgane, Lösung der Plazenta bei normalem und abnormen Sitz, Zersetzung des Uterusinhalts, Zeichen eingetretener Infektion, perniciöser Anämie, Rigidität des Muttermundes, Nabelschnurvorfall, langer Geburtsdauer mit drohendem Absterben des Kindes, endlich auch als Methode zur künstlichen Unterbrechung der Gravidität, hat Bossi ein Instrument konstruiert, mit dem er in durchschnittlich $^1/_4$ bis $^1/_2$ Stunde Muttermund und Cervicalkanal so weit erweitern will, daß die Frau durch Wendung und Extraktion, Zange, evtl. auch durch Perforation und Kranioklasie entbunden werden kann. Bossi's Dilatator, um dessen Einbürgerung sich besonders Leopold und seine Schüler bemüht haben, besteht aus 4 Armen, die durch eine Schraubenvorrichtung bis auf 8 bis 10 cm voneinander gespreizt werden können. Über die 4 Enden der Arme sind Klappen angebracht, welche sich leicht abnehmen lassen. Kleine leistenartige Vorsprünge am oberen und äußeren Rand der Schutzhülsen sollen das Instrument am Abgleiten verhindern. Bei noch ganz engem Kollum wird dasselbe zunächst ohne Klappen eingeführt und dann etwas erweitert. Dann kann man es wieder herausnehmen, die Schutzhülsen aufsetzen und nun wieder eingeführt mit ihm die nötige Erweiterung erreichen. Die einzelne Drehung soll langsam, durchschnittlich mit 2 bis 3 Minuten Zwischenpausen vorgenommen werden. Dabei muß stets der eingeführte Finger die Wirkung kontrollieren. Wesentlich verschieden ist die Bedeutung des Bossi'schen Dilatators, je nachdem er bei geschlossenem oder bei bereits entfaltetem Cervixkanal angewendet wird. Während er im letzteren Falle, vorausgesetzt normale Gewebsverhättnisse, imstande ist, den Mm. unter Umständen schnell, leicht und gefahrlos zu eröffnen, besteht in ersterem mehr die Gefahr ausgedehnter Verletzungen des unteren Uterinsegments, die bei der sich anschließenden Entbindung noch vergrößert werden können. Die Erklärung dafür liegt auf der Hand. Es wird

bei dem Bossi'schen Verfahren der Cervicalkanal nicht in physiologischer Weise entfaltet, sondern auseinandergezogen, gedehnt und es geschieht diese Dehnung nicht allseitig, circulär, sondern von 4 Punkten, resp. Streifen aus, an denen die Branchen liegen. Daß diese Angriffsstellen besonderer Quetschung, die dazwischen liegenden gedehnten Partien großer Zerreissungsgefahr ausgesetzt sind, liegt auf der Hand. So hat denn auch in der kurzen Zeit, seitdem die Bossi'sche Dilatation größere Verbreitung gefunden hat, eine größere Reihe von Beobachtungen gezeigt, daß ihr trotz sorgfältiger und kunstgerechter Applikation des Instruments schwerwiegende Nachteile anhaften. Obenan stehen die zum Teil erheblichen Zerreissungen des unteren Uterinsegments, welche sehr häufig trotz genauer Fingerkontrolle eingetreten sind und die unter dem Einfluß des sich anschließenden Entbindungsverfahrens nicht selten größere Dimensionen angenommen haben. Die weiteren Folgen waren zum Teil ganz erhebliche Blutungen, die aber auch, da es sich ja um Quetsch- oder Rißwunden handelt, fehlen können. Als weitere erhebliche Nachteile sind zu nennen die Gefahr der septischen Infektion, ferner, worauf Schatz besonders aufmerksam gemacht hat, das erhöhte Risiko der atonischen Nachblutung. Es liegen verschiedene Fälle in der Literatur vor, wo eine spastische Kontraktur des Muttermundes der Extraktion des vorausgehenden oder nachfolgenden Kopfes erhebliche Schwierigkeiten bereitete. Endlich hat von Bardeleben den Beweis zu führen versucht, daß die entstandenen Cervixrisse äußerst nachteilig werden können für das spätere Leben, indem sie sekundäre Infektionszustände und Retraktionen, schwere Veränderungen an den Parametrien zu erzeugen und erhebliche Funktionsstörungen zu setzen imstande seien. Dem gegenüber stehen allerdings die Beobachtungen Lichtenstein's, nach denen Frauen, die bei der Bossi'schen Methode Verletzungen erlitten, sich später in durchaus befriedigendem Zustande befanden. Alles in allem hinterlassen die Berichte den Eindruck, daß die ursprüngliche, besonders durch Leopold's Empfehlung hervorgerufene Begeisterung für diese Dilatation sehr schnell nachließ zugunsten anderer Methoden. Dührssen's Wunsch, es möchten das Bossi'sche und ähnliche Dilatationsverfahren möglichst schnell in der Rumpelkammer für geb. Instrumente verschwinden, erscheint nach Wyder durchaus nicht gerechtfertigt, vielmehr sei das Instrument dazu berufen, eine segensreiche Stellung einzunehmen in all den Fällen, wo eine ganz dringende Indikation zur schnellsten

Entbindung, hauptsächlich im Interesse der Mutter vorliege. Es kämen also in Betracht schwere Fälle von Eklampsie, vorzeitige Lösung der normal inserierten Plazenta mit innerer Verblutungsgefahr, schwere Störungen des Circulations- und Respirationsapparates, ernste Symptome bestehender Infektion, also Fälle, wo sie in Konkurrenz zu treten hätte mit dem vaginalen oder abdominellen Kaiserschnitt. Wo keine unmittelbare, hochgradige Lebensgefahr besteht, sollte Bossi's Methode nur bei ganz oder größtenteils entfaltetem Cervicalkanal in Frage kommen. Bei noch vollkommen geschlossenem Cervicalkanal ist ihr die Dilatation mit Laminaria oder Hegar-Stiften zwecks Einführung des Metreurynters, weil viel schonender und bedeutend harmloser, entschieden vorzuziehen. Ebenso verdient die Metreuryse oder auch die Braxton-Hix'sche Wendung bei zum Teil schon eröffnetem Muttermund und noch beweglichem vorliegenden Kindesteile den Vorzug. Kontraindiciert erscheint sie grade hier wegen der besonders großen Gefahr ausgedehnter Zerreissungen und folgender Blutungen bei Plazenta praevia, ebenso als Mittel zur künstlichen Unterbrechung der Schwangerschaft in jenen Fällen, wo keine Gefahr durch Verzug vorliegt. Von den meisten Operateuren ist neben anderen Mängeln, unter denen die Läsionsgefahr an erster Stelle steht, die schwierige Zerlegbarkeit des ursprünglichen Dilatators von Bossi zu Reinigungszwecken empfunden worden. Es entstanden eine Reihe von Modifikationen des Instruments, von denen besonders die von Frommer, Kayser, Knapp und de Seigneux verdienen erwähnt zu werden. Der größten Beliebtheit erfreute sich wohl neben dem Bossi'schen Original das von Frommer konstruierte 8-armige Instrument, dessen einzelne Bestandteile leicht zerlegbar und deshalb auch gut zu desinfizieren sind. Es hat aber, wie alle mehr als 4-armigen Dilatatoren, den erheblichen Nachteil, daß dabei die gleichzeitige, außerordentlich wichtige Fingerkontrolle sehr erschwert resp. unmöglich gemacht wird.

Die Erweiterung durch cervicale oder supracervicale Metreuryse

Schon vorher hatte ich hervorgehoben, daß die Eröffnung des Muttermundes durch Ballons auf verschiedene Weise erreicht werden kann. Entweder auf direktem Wege, indem die in den Cervicalkanal resp. in die Uterushöhle selbst eingeführten Blasen den Kanal dehnen und entfalten und gleich-

zeitig als Fremdkörper Wehen hervorrufen sollen; oder auf indirektem Wege, durch die Braun'sche Kolpeuryse, wobei die Erweiterung der Geburtswege durch die infolge der Dehnung des Vaginalrohres mittels des Kolpeurynters provozierten Wehen geschieht. Ich will an dieser Stelle nur die direkt dilatierenden Verfahren besprechen und verweise bezüglich der Entwicklung der Ballontherapie auf den vorher gegebenen historischen Überblick. Gegenüber allen anderen Dilatationsmethoden hat die Metreuryse den Vorzug, daß sie den physiologischen Verhältnissen am nächsten kommt. Während besonders bei dem Bossi'schen Verfahren der Cervicalkanal nur gedehnt, auseinandergezogen, aber nicht verkürzt und entfaltet wird, geschieht dies bei der intrauterinen Einführung von Ballons in der denkbar schonendsten Weise, weil sie Wehen hervorrufen und ähnlich wie die Fruchtblase wirken. Wo diese bereits gesprungen ist, ersetzen sie ihre Wirkungsweise auf das untere Uterinsegment beinahe vollständig. Wo sie noch steht, unterstützen sie, je nach ihrem Füllungsgrade, die ihr zukommende Aufgabe. Unter diesen Umständen ist es leicht verständlich, wenn in den Fällen, wo neben der Bossi'schen Dilatationsmethode auch die Ballontherapie in Konkurrenz treten kann, dieser von der Mehrzahl der Geburtshelfer der Vorzug gegeben wird, ganz abgesehen davon, daß die Technik ihrer Handhabung bedeutend einfacher und leichter und deshalb auch viel weniger riskant ist, als bei dem anderen Verfahren. Der Indikationsstellung und der Schilderung ihrer Anwendungsweise will ich die Nachteile und die damit gemachten schlechten Erfahrungen voranstellen. Aus allem Vorherigen geht ja schon hervor, daß der intrauterin liegende Ballon nicht schnell genug wirkt in all den Fällen, wo wegen größter Lebensgefahr die Entbindung von einer Stunde zur anderen vorgenommen werden muß. Es liegen zwar Beobachtungen vor, wo es in kürzester Zeit gelang, den engen Muttermund durch starken Zug am Metreurynter für ein entbindendes Verfahren durchgängig zu machen. Im allgemeinen bilden solche Fälle wohl die Ausnahme und bei einem derartig brüsken Verfahren wurden wiederholt ausgedehnte Verletzungen des unteren Uterinsegments beobachtet, Verletzungen, die allerdings auch von sachverständiger Hand in seltenen, nicht forcierten Fällen vorkamen. Es muß auch zugegeben werden, daß, wie bei den Bossi'schen Verfahren, durch Schnelldilatation mit dem Metreurynter nach Angaben Ahlfelds eine spastische Striktur des Muttermundes bereitet werden kann. Doch dürfte dies bei richtiger Handhabung

zur Seltenheit gehören. Wie schon erwähnt, kann von der Einführung des Ballons keine Rede mehr sein bei bereits fest im Becken stehendem, dem engen Muttermund anliegendem Kopf. Bei noch beweglichem Kopf ist dem Metreurynter oft der Vorwurf gemacht worden, daß er in nicht seltenen Fällen ein Abweichen des Kopfes bedinge und somit die Entstehung von Querlagen und von Nabelschnurvorfall begünstige. Dieser Einwand ist nicht unbegründet. Er wird aber wesentlich dadurch eingeschränkt, daß sich der Kopf häufig nach spontaner Ausstossung oder nach Entfernung des Ballons wieder einstellt, resp. leicht durch äußere Handgriffe wieder eingestellt werden kann. Geschieht dies nicht und ist vielleicht noch die Nabelschnur vorgefallen, so hat man in der Wendung noch ein Mittel, um dem Übelstand rasch abzuhelfen. Außerdem kommt noch in Betracht, daß häufig die Erweiterung des Muttermundes durch Metreuryse in der Absicht geschieht, die ursprünglich bestehende Schädellage durch Wendung in eine Beckenendlage umzuwandeln. Der Bossi-'schen Methode wird im Vergleich zur Ballontherapie der Vorteil der sicheren Asepsis nachgerühmt. Wyder hält diesen Vorzug nur für einen scheinbaren. Ganz abgesehen davon, daß man ja heute auch die Ballons sterilisieren kann, weist er hin auf die Quetschwunden mit ihren Folgezuständen, sehr häufig gesetzt durch den aseptischen Bossi'schen Dilatator — eine Gefahr, welche bei der Metreuryse in ganz erheblich geringerem Maße besteht. Es muß auch zugegeben werden, daß nach länger andauerndem, sich über viele Stunden erstreckenden Liegenbleiben des Metreurynters sich zuweilen Fieber einstellt, welches wohl hauptsächlich durch die dann erfolgende Zersetzung von retiniertem Blut oder Fruchtwasser bedingt ist. In der Regel kam in der Mehrzahl der beobachteten Fälle dieser Temperatursteigerung keine ernsthafte Bedeutung zu. Wyder forderte aber, die Körperwärme während der Balloneinführung genau zu kontrollieren und den Ballon sofort zu entfernen, sobald die Temperatur steigt. Auch sonst sei es empfehlenswert, den Metreurynter, wenn er ausnahmsweise 8 bis 12 Stunden ununterbrochen gelegen habe, ohne die beabsichtigte Wirkung vollkommen zu erzielen, herauszunehmen und eventuell durch einen frisch sterilisierten zu ersetzen. Aus naheliegenden Gründen verbietet sich eine Applikation von selbst, wenn eine Zersetzung des Uterus-Inhaltes oder die Zeichen stattgehabter gonorrhoischer Infektion vorliegen. Das bei der Applikation des Ballons hier und da beobachtete Ausbleiben resp. der Nachlaß der vorher vor-

handen gewesenen Wehen hängt wohl nach Ansicht Pape's fast immer mit einer fehlerhaften Füllung zusammen und läßt sich meistens vermeiden oder korrigieren. Zuletzt seien noch als unangenehme, bei der Metreuryse beobachtete Ereignisse erwähnt: die Luftembolie und die Sepsis, bedingt durch Platzen des Ballons. Zwei Fälle wurden beobachtet, die im übrigen einen günstigen Verlauf nahmen, wo es sich um ein Platzen der Tarnier'schen Blase handelt. In neuerer Zeit fällt dies ja ganz außer Betracht, weil die Tanier'sche Blase ganz außer Gebrauch gekommen ist. Wyder berichtet von einem Fall, wo es nahe lag, die nach der Metreuryse eingetretene akute Sepsis in Zusammenhang zu bringen mit dem Aussickern von gewöhnlichem, nicht sterilisiertem Wasser ins untere Uterinsegment aus einem eingerissenen Ballon. Er riet daraufhin dringendst, zur Dehnung des Metreurynters eine Flüssigkeit zu wählen, die der Frau selbst bei evtl. Platzen nicht schaden kann, also entweder sterilisiertes Wasser oder Glyzerinlösungen, aber nie Sublimat- oder Karbolsäure-Lösungen. Wyder warnt noch mit Rücksicht auf die schon besprochene Gefahr der Luftembolie vor dem Aufblasen mit Luft auf das aller eindringlichste. Alles in allem schrumpfen aber die der Metreuryse zum Vorwurf gemachten Nachteile auf ein Minimum zusammen und lassen sich auch noch weiter reduzieren bei präziser Indikationsstellung und richtiger Handhabung der Technik. Die Metreuryse, mit oder ohne konstanten Zug angewandt, ist als eine höchst wichtige Errungenschaft der modernen Geburtshilfe zu begrüßen, die auch dem Nicht-Spezialisten aufs wärmste empfohlen werden kann. Die Wirkung der intrauterin eingeführten Ballons ist eine dreifache: 1. eine Wehen erregende, 2. eine dilatierende, 3. eine tamponierende. Daraus ergibt sich ohne weiteres die Indikationsstellung zu ihrer Anwendung. Sie kommen in Betracht: 1. als Mittel zur Einleitung des künstlichen Abortes und der künstlichen Frühgeburt. 2. bei pathologischen Geburtszuständen, die eine Beschleunigung des Geburtsverlaufes, resp. ein entbindendes Verfahren indizieren. Als solche sind hauptsächlich anzuführen: Nephritis, Eklampsie, andere Gefahr drohende Zustände der Mutter, wie schwere Störungen des Kreislaufs resp. Atmungssystems, vorzeitiger Blasensprung mit seinen Folgezuständen, primäre und sekundäre Wehenschwächen, Rigidität und Stenose, aber nicht spastische Striktur des Muttermundes, fieberhafte und Erschöpfungszustände der Mutter, fehlerhafte Kindeslagen, Nabelschnurvorfall u. a. m. 3. bei Plazenta praevia. Je nach der

beabsichtigten Wirkung wird sich auch die Wahl des Ballons, seines Füllungszustandes, die Frage, ob ein konstanter Zug anzubringen ist oder nicht, ob er bei noch stehender oder bereits gesprungener resp. gesprengter Blase anzuwenden sei, zu richten haben, weil von der richtigen Individualisierung und dem sich danach richtenden Entscheid für die einen oder anderen dieser wichtigen in Betracht kommenden Variationen der Erfolg der Therapie ganz wesentlich abhängt. Zur cervicalen oder supracervicalen Metreuryse stehen hauptsächlich im Gebrauch die elastischen Gummiblasen von Barnes und C. Braun und die unelastische Kautschukblase von Champetier de Ribes mit ihren Modifikationen. Der geigenförmige Cervicalkolpeurynter in verschiedenen Größen angefertigt besaß ursprünglich eine seitliche Tasche zur Aufnahme einer Sonde, mit der er in den Cervicalkanal eingeführt werden sollte. Modifiziert wurde er von Fehling, unter Beibehaltung der mittleren Einschnürung, aber durch Weglassen der Seitentaschen, durch stärkere Abrundung oben und unten und durch Verwendung dünneren Materials. Die Einführung der zusammengefalteten Blase geschieht mit einer Kornzange oder einer besonders dazu konstruierten Kolpeurynterzange. Sie wird so gelegt, daß der obere breitere Teil über den inneren, der untere breitere Teil unter den äußeren Muttermund, das schmalere Zwischenstück in den bereits schon eröffneten Cervicalkanal zu liegen kommt. Ist die erhoffte Erweiterung nicht eingetreten, muß der Ballon durch eine größere Nummer ersetzt werden. Da man mit der supracervikalen Metreuryse eine raschere und ausgiebigere Eröffnung erreicht und der Barnes'sche Ballon außerdem den Nachteil des leichten Herausfallens hat, wird er wohl kaum noch benutzt. Stieda hat ihn noch weiter modifiziert und zwar so, daß er von dem Braun-Grenser'schen Kolpeurynter kaum mehr unterschieden werden kann. Dieser und der unelastische Metreurynter von Champetier de Ribes stehen, intrauterin eingeführt, heute in fast ausschließlichem Gebrauch. Will man einen Ballon zur Einleitung des Abortes verwenden, so wählt man einen kleineren, der höchstens 400 ccm faßt. In allen anderen Fällen kommen größere Exemplare zur Anwendung, die bis zu 700 ccm fassen. Bei geschlossenem Muttermund empfiehlt P. Zweifel nach Dilatation des Muttermundes die Einlage der nach ihm genannten Zweifel'schen Blase aus tierischen Membranen. Sie enthalten nur wenige ccm Inhalt, werden auf ein Katheter ähnliches Instrument aufgebunden und nach Einführung des Katheters

aufgefüllt. Nach einer mäßigen Erweiterung des Muttermundes durch diese Blase erfolgt dann mühelos die Einlegung eines größeren Metreurynters. Zur Technik gibt Wyder folgendes an: Die Sterilisation geschieht am besten durch 10 bis 20 Minuten langes Auskochen. Bis zur Einführung kann der Ballon in der mit Lysol oder Lysoform versetzten Kochflüssigkeit liegen bleiben. Bevor man ihn einführt, wird er durch Aufspritzung auf seine Dichtigkeit und Dehnbarkeit geprüft. Narkose ist gewöhnlich überflüssig. Nach Einstellung des Muttermundes im Spiegel, Anhaken der Vaginalportion mit Kugelzange oder Häkchen, Auswischen des Cervicalkanals mit einem durch Sublimatlösung imprägnierten Wattebausch, wird der möglichst luftleer gemachte zigarrenförmig zusammengerollte Metreurynter in das Uteruscavum eingeführt. Ist der Cervicalkanal noch geschlossen, so wird er in den letzten Monaten der Gravidität am besten durch Hegar's Dilatatoren, in früheren Monaten ebenso oder mit Laminariastiften erweitert. Wenn der Ballon an Ort und Stelle richtig liegt, entfernt man vorsichtig die Zange und beginnt jetzt mit langsamer und vorsichtiger Füllung, am besten mit einer Stempelspritze. Sollte, worauf Stieda besonders aufmerksam macht, dabei eine durch Lösung der tiefsitzenden Plazenta bedingte Blutung auftreten, so wäre unter allen Umständen die Blase zu sprengen und der Metreurynter mit einem Zugapparat zu versehen. Die Frage, ob man bei der Ballooneinführung die Blasensprengung vorausschicken soll oder nicht, hat verschiedene Beantwortungen gefunden. Speziell bei der Plazenta praevia empfehlen Küstner, Dührssen, Graefe u. a. m. den Metreurynter direkt in die Eihöhle einzulegen, also die Blase vorher zu sprengen. Martin, Ahlfeld, Kaufmann, raten dagegen dringend den Ballon unter Schonung der Eiblase zwischen diese und die Uteruswand einzulegen. Bezüglich der Blasensprengung in allen anderen Fällen herrscht größere Einigkeit. Während Dührssen die Blase wegen der Gefahr der Überdehnung des Uterus und Entstehung anormaler Kindeslagen prinzipiell immer sprengt, geht die Ansicht der meisten Geburtshelfer dahin, es nur dann zu tun, wenn schon von vornherein eine starke Ausdehnung des Uterus, z. B. Hydramnion besteht oder wo, wie bei der Eklampsie das Ablassen des Fruchtwassers sowieso einen günstigen Einfluß auf die bestehende Anomalie ausübt. Um die Wirkung des Ballons möglichst physiologisch zu gestalten und außerdem ein Abweichen des vorliegenden Kindesteiles mit seinen Folgezuständen eher zu verhindern, wird empfohlen,

ihn nicht sofort bis aufs Maximum aufzufüllen, sondern die Füllung „fraktioniert" vorzunehmen, daß man nämlich zunächst nur eine geringe Menge Flüssigkeit injiciert und sie dann allmählich steigert. Wyder hielt dies Verfahren in all den Fällen für angezeigt, wo gleich von Anfang an durch starke Füllung starke Beschwerden ausgelöst werden. Man läßt dann die Füllung wieder ablaufen und füllt fraktioniert. Dieser „fraktionierten Füllung" stellt er auch die fraktionierte Überfüllung resp. die fraktionierte Entleerung des Metreurynters gegenüber. Ist der Ballon z. T. in den Cervicalkanal herabgetreten, so hält Wyder es für ratsam, um nach Ausstoßung des Ballons eine möglichst vollständige Erweiterung des Muttermundes zu erzielen, ihn vorerst durch Nachfüllung bis auf etwa 85 cm Umfang auszudehnen. Umgekehrt rät Pape zur Einleitung der künstlichen Frühgeburt den Ballon zunächst mit 5 bis 600 ccm zu füllen. Setzen jetzt, was gewöhnlich geschieht, bis spätestens 5 bis 45 Minuten Wehen ein, so soll nach 2 bis 4 Stunden ein mäßiges Gewicht von $^1/_2$ bis 1 kg daran gehängt werden. Folgen sich dann, was meistens nach 3 bis 4 Stunden der Fall ist, die Wehen alle 5 Minuten, so werden plötzlich 1 bis 200 ccm abgelassen. Danach soll sehr häufig eine große Verstärkung der Wehentätigkeit eintreten. Da der Braun-Grenser'sche Ballon einen stärkeren Zug nicht verträgt, weil er leicht entweder wurstförmig ausgezogen und herausgezerrt wird, bevor er seine Aufgabe erfüllt hat, oder platzt oder der Schlauch abreißt, Ereignisse, welche nach Mitteilung Zimmermann's wiederholt vorgekommen sind, so wird sich die Wahl zwischen ihm und dem Metreurynter von Champetier de Ribes danach zu richten haben, was wir mit der Metreuryse erreichen wollen. Je nach der Dringlichkeit des Falles, die entweder ein langsames oder schnelles Handeln erfordert, wird der elastische Ballon ohne oder nur mit mäßigem Zug, oder der unelastische Ballon mit starkem eventuell manuellen Zug zu wählen sein. Der elastische Ballon käme in Frage für die Einleitung der künstlichen Frühgeburt bei engem Becken, der unelastische für die Eklampsie. Allerdings soll damit nicht gesagt sein, daß der Metreurynter von Champetier de Ribes ohne Zugwirkung bei dem ersteren keine Anwendung finden dürfe. Darin sind sich wohl alle Geburtshelfer einig, daß eine stärkere Zugwirkung strengstens contraindiciert ist, wo die tamponierende Wirkung im Vordergrund steht, falls die Ballontherapie bei Plazenta praevia gewählt wird. Dagegen wird dabei ein schwacher, höchstens $^1/_2$ kg betragender Dauerzug ganz

zweckmäßig sein, weil er die Tamponwirkung des Ballons durch dessen Hineinziehung in das untere Uterinsegment verstärkt. Die Zugwirkung wird entweder erreicht durch einen straff angespannten Gummischlauch oder besser durch Gewichte, welche mit einer über eine Rolle laufenden Schnur am Metreurynter befestigt werden. Im Notfall können sie auch ersetzt werden durch eine ganz oder teilweise mit Wasser gefüllte Flasche. Der Gewichtszug soll je nach der beabsichtigten Wirkung 400 bis 2000 gr betragen.

Die blutige Erweiterung des Muttermundes

Eine der häufigsten Veranlassungen für die blutige Erweiterung des Muttermundes ist gegeben, wenn bei mangelhaft erweitertem Muttermund, aber entfaltetem Cervicalkanal eine sofortige Entbindung indiciert ist. Hier kommen hauptsächlich in Betracht eine straffe Umschnürung des kindlichen Halses durch den zu engen Muttermund während einer Extraktion am Beckenende und die Extraktion des Kopfes nach einer bei engem Orificium vorgenommenen Perforation. Daß eine forcierte Entwicklung des Kindes ohne Rücksichtnahme auf den Zustand des Muttermundes hochgradige Zerreissungen des unteren Uterinsegments mit ihren Folgezuständen setzen kann, liegt auf der Hand. Das Verfahren bei der erstgenannten Situation ist ein sehr einfaches. Ein Paar seitliche, 1 bis 2 cm tiefe, oder multiple radiäre Incisionen in den meist ins Niveau der äußeren Genitalien heruntergezogenen, constringierenden Muttermund, ausgeführt mit geknöpftem Messer oder Schere, werden bei normaler Beschaffenheit des Cervicalgewebes ohne weiteres im Stande sein, das Hindernis zu beseitigen. Bei höher stehendem Muttermund können solche Incisionen mit der Sibold'schen Schere oder dem Simpson'schen Metrotom unter Kontrolle der eingeführten Hand gemacht werden. Viele halten es für zweckmäßig, auf dem Querbrett oder in Seitenlage durch eingeführten Spiegel das Operationsfeld dem Auge zugänglich zu machen und die durch Häkchen oder Kugelzange fixierte Partie zu incidieren. Stärkere Blutungen oder ein ausgedehntes Weiterreissen der gesetzten Schnittwunden tritt bei diesen kleinen Incisionen kaum auf. Eine ganz andere Stellung nehmen die von Dührssen empfohlenen tiefen Cervixincisionen, meistens kombiniert mit tiefen Scheidendammschnitten ein. Die Vorzüge seines Verfahrens faßt Dührssen im Archiv für Gynäkologie Bd. 44 folgendermaßen zusammen: In den tiefen Cervixeinschnitten,

eventuell in Verbindung mit einem Damm- bezw. Scheidendammeinschnitt und in dem Scheidendammeinschnitt allein besitzen wir eine Methode, welche den Widerstand der mangelhaft eröffneten Weichteile des Geburtskanals beseitigt. Diese Methode ist bei richtiger Ausführung durch einen geschickten Geburtshelfer und Anwendung aller Regeln der Antisepsis in all den Fällen ungefährlich, wo noch keine septische Infektion der Kreissenden stattgefunden hat. Durch die Anwendung der Cervixincisionen ist man somit also in der Lage, die Perforation des lebenden Kindes oder das Zuwarten, bis das lebende Kind spontan abgestorben ist, ja sogar den Kaiserschnitt und die künstliche Frühgeburt in all den Fällen zu umgehen, wo das Geburtshindernis im wesentlichen in dem mangelhaft erweiterten vaginalen Teil der Cervix besteht. Die einzige Indikation für die tiefen Cervix- und Scheidendammeinschnitte, die hauptsächlich bei Eklampsie, bei vorzeitigem Blasensprung und bei alten Erstgebärenden in Betracht kommen, besteht in Lebensgefahr für Mutter und Kind. Es hat sich daher an die Incisionen sofort die Extraktion des Kindes anzuschließen. Was die Vorbedingungen für das Gelingen der Operation anbelangt, so dürfen keine wesentlichen Hindernisse seitens des Beckens oder seitens des Kindes vorhanden und der supravaginale Teil der Cervix muß völlig erweitert sein. Diese Dilatation läßt sich, wenn noch nicht vorhanden, durch die Metreuryse erzielen. Ferner sind für das Gelingen der Operation die Anwendung des äußeren Drucks auf den hochstehenden Kopf und die schräge Anlegung der Zange sehr wesentlich. Bezüglich der Technik der Cervixincisionen ist hervorzuheben, daß immer 4 Incisionen bis an die Scheide heran gemacht werden müssen, und zwar die erste nach hinten, die beiden folgenden nach den Seiten, die letzte nach vorn. Eine sofortige Naht der Einschnitte ist zum Zweck der Blutstillung unnötig und wegen der längeren Dauer der Narkose zu widerraten. Üble Folgezustände treten entweder garnicht ein oder sie sind nur geringfügig und können leicht und ungefährlich beseitigt werden. Daß der Vorschlag Dührssen's auf großen Widerstand stoßen würde, war zu erwarten, und es gab wohl nur wenig Geburtshelfer, die seinen Ansichten völlig beipflichteten. Als Hauptgefahren der Dührssen'schen Methode wurde angegeben Infektion, Blutung und Weiterreissen der angelegten Schnittwunden. Wyder vertritt die Ansicht, daß, wenn nun auch die Infektion bei sorgfältiger Anwendung anti- und aseptischer Kautelen bis zu einem gewissen Grade vermieden werden kann, und

sie auch sicherlich nicht abhängt von der Schnittwunde, das Gleiche trotz gegenteiliger Behauptung Dührssen's von der Blutung nicht zu sagen sei. Es lägen eine Reihe von Beobachtungen vor z. B. von Zweifel, wo tüchtige Operateure schwere und kaum zu stillende Blutungen erlebt hätten.

Als letzter Eingriff, den geschlossenen Muttermund auch beim erhaltenen Cervicalkanal in kurzer Zeit auf blutigem Wege so zu erweitern, daß die Entwicklung des Kindes mit Zange oder Wendung sofort angeschlossen werden kann, wäre nun noch der von Dührssen Anfang der 90er Jahre eingeführte vaginale Kaiserschnitt, Hysterotomia vaginalis, zu erwähnen. Dieser Eingriff besteht in der Spaltung der vorderen Scheidenwand, Abschieben der Blase nach oben, Durchschneidung der vorderen Cervixwand und Entbindung durch den geschaffenen Schnitt. Die Operation ist indiciert, wenn bei geschlossener oder bei noch wenig vorbereiteter Cervix die Entbindung schleunigst vollzogen werden muß, wie bei Eklampsie, Herzfehlern oder anderen schweren, das Leben der Mutter bedrohenden Zuständen. Ob bei alleiniger Lebensgefahr des Kindes z. B. bei Nabelschnurvorfall und engem Muttermund der vaginale Kaiserschnitt berechtigt ist, wird noch verschieden, in der Mehrzahl positiv beantwortet. Die Technik ist ungefähr folgende: Die Frau wird auf dem Querbett oder einem Operationsstuhl narkotisiert und innere wie äußere Genitalien der genauesten Desinfektion unterworfen. Die Schenkel werden mit sterilen Tüchern bedeckt, ebenso der After. Durch zwei in die Winkel des Muttermundes eingesetzte Hakenzangen wird die Portio fixiert und nach unten gezogen. Jetzt spaltet ein medianer Längsschnitt die vordere Scheidenwand bis an die Portio. Dann wird die Urinblase mittels eines Gazetupfers nach oben abgeschoben, wobei flache Scherenschnitte nachhelfen mögen. Durch immer höher an die Cervix eingesetzte Hakenzangen wird mehr und mehr die von der Blase entblößte vordere Cervixwand sichtbar. Ein Schnitt mit einer kräftigen Schere spaltet nunmehr die vordere Cervixwand bis hoch hinauf zum Peritonealansatz. Die Öffnung fällt sofort so weit aus, daß durch sie entbunden werden kann. Man entbinde bei auch nur einigermaßen beweglichem Kopf mit der Wendung und Extraktion, bei feststehendem Kopf mit der Zange, bei totem Kind durch Perforation. Bei Erst- und besonders Altgebärenden wird die Entbindung durch den Scheidendammschnitt sehr erleichtert. Gelingt es z. B. bei großem kindlichem Kopf nicht, durch den

vorderen Cervixschnitt zu entbinden, so spalte man auch die hintere Cervixwand, was Dührssen als regelmäßiges Verfahren früher empfahl. Nach der Spontan-Geburt oder der künstlichen Entfernung der Plazenta wird am besten durch fortlaufende Catgutnaht der Cervixschnitt geschlossen und dann die vordere Vaginalwand exakt auf die Cervix vernäht, womit die Operation beendigt ist. Die Operation ist sehr leistungsfähig. Man kann mit ihr zu jeder Zeit der Schwangerschaft und in jedem Stadium des Geburtsbeginns entbinden, bei günstigen Verhältnissen in 5 bis 10 Minuten; steht der Kopf noch nicht fest im Becken, so kann sich die Entbindung etwas länger hinziehen. Ein Vorbedingung für die Operation ist bei ausgetragenen Kindern, daß die Conjugata vera nicht unter 7 cm liegt. Gute Asepsis und chirurgische Schulung des Operateurs gestalten die Prognose der Operation zu einer guten, wenn auch die Mutter noch nach der Operation an der die Operation indicierenden Krankheit, z. B. schwere Eklampsie, schwere Herzfehler sterben kann. Wenn sich der Eingriff auch in der Außenpraxis machen läßt, so ist doch die klinische Behandlung vorzuziehen.

Der Zweck der vorliegenden Arbeit war, die Geschichte und Klinik der Erweiterung des Cervicalkanals in ihren bedeutungsvollen Abschnitten kurz darzustellen. Wir haben gesehen, daß mit dem Fortschreiten der gewerblichen Technik auch die Erweiterungsmethoden immer mehr verbessert wurden, wobei allerdings ausdrücklich hervorgehoben werden muß, daß trotz dieser technischen Fortschritte manche Methoden, wie z. B. die Metall-Dilatation der Cervix nach Hegar die Zeit überdauerten und ihre volle Anerkennung in der alten Form auch heute noch besitzen. Wir konnten ferner sehen, daß besonders der Fortschritt der operativen Technik uns gewaltige Verbesserungen der Erweiterungsmethoden zum Wohle von Mutter und Kind gebracht hat. Ich weise hier nur noch einmal auf den vaginalen Kaiserschnitt von Dührssen kurz hin, der sich trotz anfänglicher Ablehnung seine hervorragende Stellung in der geburtshilflichen Therapie erobert hat und nach menschlichem Ermessen auch behalten wird, während andere Methoden, die mit dem größtem Enthusiasmus inauguriert wurden, heute mehr oder minder ganz vergessen sind. Ich deute in dieser Richtung nur auf die Methode der Cervixerweiterung von Bossi hin.

Wenn wir einen Blick in die Zukunft der Erweiterungsmethoden des Uterus werfen wollen, so kann man wohl ohne Überhebung behaupten, daß umwälzende neue Methoden der Erweiterung der Cervix wohl kaum noch zu erwarten sind. Es steht nur zu hoffen, daß die Häufigkeit der Anwendung mancher Erweiterungsmethoden in der Zukunft mehr und mehr zurückgehen wird. Das gilt besonders für die Erweiterungsmethoden bei der Behandlung des Aborts, von dem zu hoffen ist, daß seine Häufigkeit in Folge der grundsätzlich geänderten Einstellung des neuen Reiches im Gegensatz zum alten Regime mehr und mehr zurückgehen wird. Der schon jetzt festzustellende Wille zur Mutterschaft mit seinem Verantwortungsgefühl gegen Volk und Staat wird den ja meist kriminellen Abort hoffentlich zu einer Seltenheit machen.

Zum Schluß möchte ich Gelegenheit nehmen, Herrn Professor Dr. Hegar für die liebenswürdige Überlassung des Themas und für seine freundliche Unterstützung zu danken.

Literaturangabe:

Ahlfeld:	Hegars Beiträge, Bd. 4.
Ahlfeld:	Lehrbuch der Geburtshilfe.
von Bardeleben:	Zeitschrift für Gynäkologie, Bd. 46.
von Bardeleben:	Archiv für Gynäkologie, Bd. 73.
Beck:	Zentralblatt für Gynäkologie, 11, 1903.
Bischoff:	Zentralblatt für Gynäkologie, 47, 1902.
R. Birnbaum:	Therapeutische Monatshefte, 1911.
Bosse:	Zentralblatt für Gynäkologie, 1900.
Bossi:	Berliner Klinik, Heft 199, Januar 1905.
Bumm:	Grundriß der Geburtshilfe, 2. Aufl.
A. Döderlein:	Zentralblatt für Gynäkologie, 1904.
Dührssen:	Archiv für Gynäkologie, Bd. 44.
Dührssen:	Archiv für Gynäkologie, Bd. 68.
Dührssen:	Zeitschrift für Geburtshilfe, Bd. 34.
Dührssen:	Zentralblatt für Gynäkologie, 1892.
Frommer:	Zentralblatt für Gynäkologie, 1902 und 1904.
Hartz:	Monatsschrift für Gynäkologie und Geburtshilfe, Bd. 19.
K. Hegar:	Münchner med. Wochenschrift, 1911.
A. Hegar-Kaltenbach:	Operative Gynäkologie.
Kermauner:	Zentralblatt für Gynäkologie, Nr. 36, 1904.
Leopold:	Archiv für Gynäkologie, Bd. 66.
Leopold:	Zentralblatt für Gynäkologie, Nr. 19, 1902.
Meurer:	Zentralblatt für Gynäkologie, Nr. 22, 1902.
Pape:	Hegar's Beiträge, Bd. 6.
Stieda:	Monatsschrift für Geburtshilfe, Bd. 5.
Strassmann sen.:	Archiv für Gynäkologie, Bd. 57.
Wagner:	Zentralblatt für Gynäkologie, Nr. 47, 1902 u. 1904.
Winter:	Operative Geburtshilfe im Halban-Seitz, Handbuch der Gynäkologie und Geburtshilfe.
Wyder:	Erweiterung des unteren Uterusabschnitts.
Zangemeister:	Zentralblatt für Gynäkologie, Nr. 4, 1903.
Zimmermann:	Monatsschrift fürs Gynäkologie, Bd. 16.
Zweifel:	Hegars Beiträge, Bd. 7.

Lebenslauf

Ich Hans Richard Birnbaum wurde geboren am 7. Juni 1910 als Sohn des Universitätsprofessors Dr. med. Richard Birnbaum in Göttingen. Hier verlebte ich meine ersten Lebens- und Schuljahre.

1922 siedelten meine Eltern nach Stettin über, wo mein Vater als Frauenarzt am Krankenhaus Carolusstift tätig war.

Ostern 1930 legte ich die Reifeprüfung am Marienstiftsgymnasium ab. Ich widmete mich dem Studium der Medizin und besuchte die Universitäten Rostock und Freiburg, wo ich im Sommersemester 1932 die ärztliche Vorprüfung bestand.

Meine Studien setzte ich an den Universitäten in Berlin und Freiburg fort, wo ich im Herbst 1935 die Staatsprüfung abgelegt habe.